

PERBEDAAN *HALF SQUAT JUMP* DAN *KNEE TUCK JUMP* TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT DAN KELINCAHAN

Sukadarwanto, Budi Utomo

Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Fisioterapi

Abstract: *half squat jump exercises, knee tuck jump exercise, muscle explosive power (vertical jump, long jump without prefix) agility.* The game sports such as basketball, volleyball, badminton, and athletics, especially on numbers requires the ability to jump high jumps and agility to achieve success. One capability that is needed is a leap vertical jump and long jump without a prefix. Factors affecting the ability of vertical jump, long jump and agility without the prefix is explosive leg muscle. Exercise half squat jump and jump knee tuck is an exercise aimed at it. This type of research by using two group pre test and post test design with a number of 38 subjects ($n = 38$) Physiotherapy DIV fourth semester students who met the study criteria, were divided into 2 groups. Group I was given a half squat jump exercise. Group II was given a knee tuck jump exercise. Each treatment was given for 6 weeks.

Keywords: training half squat jumps, tuck jumps knee exercises, muscle explosive power (vertical jump, long jump without prefix) agility

Abstrak: *latihan half squat jump, latihan knee tuck jump, daya ledak otot (vertical jump, lompat jauh tanpa awalan) kelincihan.* Permainan olahraga seperti bola basket, bola voli, badminton, dan atletik terutama pada nomor lompat membutuhkan kemampuan lompatan yang tinggi dan kelincihan untuk mencapai keberhasilan. Salah satu kemampuan lompatan yang dibutuhkan adalah *vertical jump* dan lompat jauh tanpa awalan. Faktor yang mempengaruhi kemampuan *vertical jump*, lompat jauh tanpa awalan dan kelincihan adalah daya ledak otot tungkai. Latihan *half squat jump* dan *knee tuck jump* merupakan latihan yang bertujuan untuk itu. Jenis penelitian ini dengan menggunakan metode *two group pre test and post test design* dengan jumlah subyek 38 ($n=38$) mahasiswa DIV Fisioterapi semester IV yang memenuhi kriteria penelitian, dibagi dalam 2 kelompok. Kelompok I diberi latihan *half squat jump*. Kelompok II diberi latihan *knee tuck jump*. Masing-masing diberikan perlakuan selama 6 minggu.

Kata kunci: latihan *half squat jump*, latihan *knee tuck jump*, daya ledak otot (*vertical jump*, lompat jauh tanpa awalan) kelincihan

Manusia dalam melaksanakan olahraga mempunyai tujuan yang berbeda-beda. Ada empat dasar yang menjadi tujuan seseorang melakukan kegiatan olahraga. Pertama, mereka yang melakukan kegiatan olahraga hanya untuk rekreasi. Kedua, mereka yang melakukan kegiatan olahraga untuk tujuan pendidikan. Ketiga, mereka yang melakukan kegiatan olahraga

untuk penyembuhan penyakit atau pemulihan kesehatan. Keempat, mereka yang melakukan olahraga untuk sasaran prestasi tertentu, di dalam hal ini ilmu-ilmu pengetahuan yang terkait mengenai ‘manusia’ sebagai objek yang akan diolah prestasinya agar lebih baik, ditinjau lebih mendalam dan terperinci (Sajoto, 1995).

Tiap kegiatan fisik akan menimbulkan perubahan pada tubuh sesuai dengan beban yang diberikan. Perubahan ini terutama mengenai sistem kardiovaskuler-respirasi dan kebugaran otot. Sejalan dengan perkembangan zaman dan teknologi, latihan-latihan fisik pada olahraga mengalami perubahan dan perkembangan dengan tujuan untuk pencegahan cedera dan peningkatan kualitas para atlet melalui program latihan yang sesuai dan teratur (Soerjani, 1984).

Salah satu faktor dasar yang mempengaruhi kemampuan atlet dalam suatu cabang olahraga yang membutuhkan lompatan dan permainan adalah daya ledak otot tungkai, serta kelincuhan agar dapat melakukan permainan secara maksimal. Wahjoedi (2000) menyatakan bahwa daya ledak (*power*) adalah kemampuan tubuh yang memungkinkan otot atau kelompok otot untuk bekerja secara eksplosif. Hal yang senada dikemukakan Sajoto (1988) bahwa daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usahanya yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya.

Pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan latihan melompat untuk meningkatkan daya ledak otot-otot tungkai dan kelincuhan, yaitu dengan latihan *half squat jump* dan *knee tuck jump*. *Half squat jump* merupakan variasi dari *squat jump*, yang membedakan adalah pada *half squat jump* gerakan menekuk lutut hingga siku sejajar dengan lutut atau dengan menekuk lutut hingga pada sudut 70° - 100° (Escamilla et al, 2001).

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah “Two group Pre & post test Design” dimana subyek dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan. Kelompok 1 diberikan perlakuan berupa latihan *half squat jump* dan pada kelompok ke 2 diberikan perlakuan berupa latihan *knee tuck jump*. Analisis statistik yang digunakan adalah *wilcoxon test* untuk uji beda antara *vertical jump*, lompat jauh tanpa awalan dan kelincuhan pada kelompok I dan kelompok 2 sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. *Mann whitney test* digunakan untuk uji beda kelompok I (*Half Squad Jump*) dengan kelompok II (*Knee Tuck Jump*). Adapun bentuk rancangan penelitian ini dapat digambarkan dengan pola sebagai berikut:

Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelompok 1 :	O1 → X1 →	O2
Kelompok 2 :	O3 → X2 →	O4

Keterangan :

- O₁ : Hasil pengukuran *vertical jump* dan lompatan tanpa awalan dalam satuan meter, serta kelincuhan dalam satuan menit pada kelompok 1 sebelum diberikan latihan *half squad jump*.
- X₁ : Perlakuan latihan *half squad jump* terhadap kelompok 1.
- O₂ : Hasil pengukuran *vertical jump* dan lompatan tanpa awalan dalam satuan meter, serta kelincuhan dalam satuan menit pada kelompok 1 sesudah diberikan latihan *half squad jump*.
- O₃ : Hasil pengukuran *vertical jump* dan lompatan tanpa awalan dalam satuan meter, serta kelincuhan dalam satuan menit pada kelompok 2

- sebelum diberikan latihan *knee tuck jump*.
- X₂ : Perlakuan latihan *knee tuck jump* terhadap kelompok 2.
- O₄ : Hasil pengukuran *vertical jump* dan lompatan tanpa awalan dalam satuan meter, serta kelincahan dalam satuan menit pada kelompok 2 sebelum diberikan latihan *knee tuck jump*.

HASIL PENELITIAN

Kondisi Awal Subyek

Hasil analisis data pada kondisi awal subyek sebelum perlakuan pada kelompok I didapatkan kemampuan rerata *vertical jump* sebesar 31,53 cm \pm 7,567 dengan nilai minimum 25 cm dan nilai maksimum 52 cm serta pada kelompok II didapatkan rerata *vertical jump* setinggi 31,16 cm \pm 8,688 dengan nilai minimum 23 cm dan nilai maksimum 53 cm. Kondisi awal tes *vertical jump* subyek sebelum perlakuan dapat kita lihat pada tabel 1.

Tabel 1.

Vertical jump sebelum perlakuan

Nilai	Kelompok 1	Kelompok 2
Rerata	31,53 cm	31,16 cm
Std. deviasi	7,567	8,688
Nilai minimal	25 cm	23 cm
Niali maksimal	52 cm	53 cm

Sumber: data primer, 2013

Lompat jauh tanpa awalan

Hasil pengukuran lompat jauh tanpa awalan pada kelompok I dan kelompok II tidak terlampau jauh, didapatkan selisih nilai rerata antar kedua kelompok sebesar 0,0863, nilai minimal sebesar 0,14 sedangkan untuk nilai maksimal sebesar 0,01. Kondisi

awal lompat jauh tanpa awalan subyek sebelum perlakuan dapat kita lihat pada tabel 2.

Tabel 2.

Lompat jauh tanpa awalan sebelum perlakuan

Nilai	Kelompok 1	Kelompok 2
Rerata	1,4	1,5
Std. deviasi	0,2	0,3
Nilai minimal	1,0	1,2
Niali maksimal	2,2	2,2

Sumber: data primer, 2013

Kelincahan

Hasil pengukuran *pre test* untuk kelincahan pengukuran menggunakan *agility T-tes*. Data yang diperoleh dari pengukuran kemudian diolah dengan statistik deskriptif. Data hasil pengukuran *pre test* untuk kelincahan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini,

Tabel 3.

Kelincahan sebelum perlakuan

Nilai	Kelompok I	Kelompok 2
Rerata	15,9	16,3
Std. deviasi	1,8	1,4
Minimal	11,3	13,5
Maksimal	18,4	19,0

Sumber ; data primer 2013

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai rerata kelincahan sebelum perlakuan pada kelompok 1 adalah 15,92 sedangkan rerata kelincahan sebelum perlakuan pada kelompok 2 adalah 16,34. Berdasarkan data tersebut maka kedua kelompok mempunyai kemampuan kelincahan yang hampir sama.

Kondisi Setelah Perlakuan

Hasil pengukuran *vertical jump* setelah perlakuan

Nilai tes *vertical jump* sesudah perlakuan pada kelompok I didapatkan rerata sebesar 36,00 cm \pm 8,014 dengan nilai minimum sebesar 27 cm dan nilai maksimum 58 cm serta pada kelompok II didapatkan rerata sebesar 35,95 cm \pm 8,541 dengan nilai minimum 26 cm dan nilai maksimum 56 cm. Data nilai tes *vertical jump* sesudah perlakuan dapat kita lihat pada tabel 4.

Tabel 4.

Vertical jump

Nilai	Kelompok I	Kelompok II
Rerata	36,0 cm	35,95 cm
Std. deviasi	8,0	8,5
Minimal	27 cm	26 cm
Maksimal	58 cm	56 cm

Sumber: data primer, 2013

Lompat jauh tanpa awalan

Nilai lompat jauh tanpa awalan sesudah perlakuan pada kelompok I didapatkan rerata sebesar 1,5595 dengan nilai minimum 1,13 yang berarti terdapat peningkatan nilai minimum sebesar 0,04 dan nilai maksimum 2,27 yang berarti terdapat peningkatan nilai maksimum sebesar 0,03 serta pada kelompok II didapatkan rerata sebesar 1,6263 dengan nilai minimum 1,32 yang berarti terdapat peningkatan nilai minimum sebesar 0,09 dan nilai maksimum 2,40 yang berarti terdapat peningkatan nilai maksimum sebesar 0,15. Dapat dilihat bahwa selisih nilai lompat jauh tanpa awalan pada kelompok II lebih meningkat secara signifikan dibandingkan kelompok I. Data nilai lompat jauh tanpa awalan sesudah perlakuan dapat kita lihat pada tabel 5.

Tabel 5.

Lompat jauh tanpa awalan sesudah perlakuan

Nilai	Kelompok	Kelompok
-------	----------	----------

	1	2
Rerata	1,5	1,6
Std. deviasi	0,2	0,3
Minimal	1,1	1,3
Maksimal	2,2	2,4

Sumber: data primer, 2013

Kelincahan

Hasil pengukuran kelincahan setelah perlakuan pada kelompok 1 dan kelompok 2, setelah dilakukan analisa deskriptif hasilnya dapat dilihat pada tabel 6. di bawah ini.

Tabel 6.

Kelincahan sesudah perlakuan

Nilai	Kelompok I	Kelompok 2
Rerata	14,5	14,7
Std. deviasi	1,7	1,4
Minimal	10,5	11,5
Maksimal	18,0	16,8

Sumber: data primer, 2013

Uji Hypothesis

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh seperti yang dijelaskan pada tabel 7.

Tabel 7.

Uji hipotesis penelitian

Variabel	Z	P	Ket
pengaruh <i>Half Squad Jump</i> terhadap <i>vertical jump</i>	-3,764	0,000	Bermakna
pengaruh <i>Half Squad Jump</i> terhadap lompat jauh tanpa awalan	-3,837	0,000	Bermakna
pengaruh <i>Half Squad Jump</i> terhadap kelincahan	-3,744	0,000	Bermakna
pengaruh <i>Knee Tuck Jump</i> terhadap <i>vertical jump</i>	-3,678	0,000	Bermakna
pengaruh <i>Knee Tuck Jump</i> terhadap lompat jauh tanpa awalan	-3,833	0,000	Bermakna

*Knee Tuck
Jump* terhadap
lompat jauh
tanpa awalan
pengaruh -3,662 0,000 Bermakna
*Knee Tuck
Jump* terhadap
kelincahan

Sumber: data primer, 2013

Uji Beda antara kelompok 1 dan 2 terhadap daya ledak otot yang diukur dengan tes *vertical jump* dan lompat jauh tanpa awalan serta kelincahan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8.

Variabel	Z	P	Ket
Uji Beda antara kelompok 1 dan 2 terhadap <i>vertical jump</i>	-0,346	0,826	Tidak ada beda
Uji Beda antara kelompok 1 dan 2 terhadap daya lompat jauh tanpa awalan	-0,599	0,549	Tidak ada beda
Uji Beda antara kelompok 1 dan 2 terhadap kelincahan	-0,248	0,804	Tidak ada beda

Berdasarkan pengujian hopitesa di atas dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara *half squad jump* dengan *knee tuck jump* terhadap daya ledak otot yang diukur dengan *vertical jump*; lompat jauh tanpa awalan dan kelincahan. Berdasarkan pengujian hopitesa di atas dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara *half squad jump* dengan *knee tuck jump* terhadap daya ledak otot yang diukur dengan *vertical jump*; lompat jauh tanpa awalan dan kelincahan

PEMBAHASAN

Perbandingan rerata dua sampel yang berpasangan pada kelompok I pada pengukuran *vertical jump* menggunakan *wilcoxon test* diperoleh nilai $p = 0,00$ sehingga yang berarti ada pengaruh latihan *half squat jump*

terhadap peningkatan *vertical jump*. Hal ini sesuai dengan penelitian Bachtiar (2012) tentang perbedaan pengaruh antara latihan dengan *leg machine* dan *half squat jump* berbeban terhadap peningkatan kekuatan dan *power* tungkai didapatkan hasil bahwa latihan dengan *leg machine* dan *half squat jump* berbeban sama-sama memiliki pengaruh terhadap peningkatan kekuatan dan *power* tungkai.

Hal ini sejalan dengan pendapat Pyke (1991) bahwa *power* dapat dipandang sebagai kekuatan *explosive* yang banyak diperlukan di dalam olahraga. Dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot akan mempengaruhi kemampuan *explosive* otot, otot yang mempunyai *explosive* yang besar hampir dipastikan mempunyai kekuatan dan kecepatan yang besar pula. Latihan penguatan pada otot *quadriceps femoris* dan otot *gastrocnemius* meningkatkan sistem kerja pada otot dan akan mengembangkan *power* tungkai yang diperlukan seseorang karena adanya perbaikan sistem dan fungsi organ tubuh serta peningkatan efisiensi kerja pada otot-otot yang terlibat. *Power* tungkai yang meningkat akan menghasilkan kekuatan, kecepatan kontraksi (*explosive power*) pada otot-otot tungkai tersebut, sehingga tingkat *vertical jump* akan meningkat. Semua usaha maksimal yang eksplosif tergantung pada *power*. *Power* merupakan kemampuan fisik yang tersusun dari beberapa komponen, diantaranya komponen yang menonjol adalah kekuatan dan kecepatan (Bompa, 1990). Meningkatkan *power* dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kekuatan otot tungkai,

kecepatan kontraksi atau dengan cara meningkatkan keduanya.

Perbandingan dua sampel yang berpasangan pada kelompok I untuk pada pengukuran lompat jauh tanpa awalan menggunakan *wilcoxon test* diperoleh nilai $p = 0,000$ yang berarti ada pengaruh latihan *half squat jump* terhadap peningkatan jauh lompatan tanpa awalan. Hal ini sesuai dengan sebuah penelitian yang dilakukan oleh Milić et al (2008) tentang pengaruh latihan pliometrik terhadap daya ledak otot tungkai pada atlet bola voli, didapatkan hasil adanya peningkatan daya ledak otot tungkai dan peningkatan pada kemampuan lompatan. Perlakuan dilakukan selama enam minggu dengan intensitas latihan 70%-100%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Furqon H dan Doewes (2002), latihan untuk meningkatkan daya ledak otot dilakukan selama 6 minggu, 3 kali dalam seminggu, jumlah pengulangan 8-12 kali, jumlah set 3-5 set, dan istirahat antar set 2 menit.

Perbandingan rerata dua sampel yang berpasangan pada kelompok II menggunakan *wilcoxon test* diperoleh nilai $p = 0,00$ yang berarti ada pengaruh latihan *knee tuck jump* terhadap peningkatan *vertical jump*. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Kasmono (2009), tentang perbedaan pengaruh latihan *plyometrics* dan fleksibilitas togok terhadap peningkatan prestasi lompat jauh gaya jongkok didapatkan hasil bahwa latihan *plyometrics knee tuck jump* dan latihan *plyometrics squat jump* sama-sama memiliki pengaruh terhadap peningkatan prestasi lompat jauh gaya jongkok.

Perbandingan rerata dua sampel yang berpasangan pada kelompok II

menggunakan *wilcoxon test* diperoleh nilai $p = 0,000$ yang berarti ada pengaruh latihan *knee tuck jump* terhadap peningkatan jauh lompatan tanpa awalan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sitevan (2012) tentang perbedaan pengaruh latihan *knee tuck jump* dan latihan *double leg bound* terhadap peningkatan power otot tungkai dan kemampuan *smash* dalam permainan bola voli pada atlet putri usia 15-19 tahun didapatkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dan kemampuan *smash* pada permainan bola voli. Latihan pliometrik adalah suatu latihan yang memiliki ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat yang merupakan respon dari pembebanan dinamik atau regangan yang cepat dari otot-otot yang terlibat (Radcliffe dan Farentinos, 2002). Dasar pemikiran latihan pliometrik adalah bahwa ketegangan otot maksimal akan meningkat ketika otot aktif diregangkan secara cepat. Pliometrik menggunakan konsep regangan awal pada otot secara cepat sebelum kontraksi eksentrik pada otot yang sama. Teori terdahulu beranggapan bahwa otot akan menghasilkan kekuatan yang lebih besar jika otot dikendurkan atau diistirahatkan sebelum berkontraksi, tetapi sekarang konsep yang dipakai adalah bahwa kontraksi otot akan lebih kuat dan efisien jika kontraksi-kontraksi yang terjadi sebelumnya tergantung pada kontraksi eksentrik (Miharjanto dkk, 2010). Latihan pliometrik diperkirakan menstimulasi berbagai perubahan dalam neuromuskuler, memperbesar kelompok otot untuk memberikan respon lebih cepat dan lebih kuat terhadap perubahan-perubahan yang

ringan dan panjangnya otot. Salah satu ciri penting latihan pliometrik adalah pengkondisian neuromuskuler sehingga memungkinkan adanya perubahan-perubahan arah yang lebih cepat dan lebih kuat. Dengan mengurangi waktu yang diperlukan untuk perubahan arah ini, maka kekuatan dan kecepatan dapat ditingkatkan (Radcliffe & Farentinos, 2002).

Hasil uji wilcoxon untuk kelincuhan pre test dan post test didapatkan nilai $p = 0,000$ yang artinya terdapat perbedaan nilai kelincuhan yang bermakna antara sebelum diberikan perlakuan dengan setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan *power* setelah diberikan Latihan half squat jump dan knee tuck jump yang berdampak pada kelincuhan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Iwan Setiadi 2008, untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan pliometrik *single leg speed hops* dengan *double leg speed hops* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada pencak silat putra UKM pencak silat perisai dari Universitas Sebelas Maret tahun 2008/2009 dengan subyek 20 orang. Manfaat terhadap peningkatan *power* tungkai. Gerakan yang terjadi pada latihan pliometrik *single leg speed hops* dengan *double leg speed hops* sesuai yang terjadi pada latihan *half squad jump* dan *knee tuck jump*. Sehingga latihan *half squad jump* dan *knee tuck jump* juga dapat meningkatkan *power* tungkai. Peningkatan *power* dalam aplikasi latihan pliometrik mempunyai fase-fase yang sama dimana disetiap fase tersebut memberikan penjelasan tentang bagaimana proses peningkatan sensitifitas motor neuron dan motor unit dalam merespon stimulus serta

meningkatkan *power* secara maksimal (Potteiger, 1999). Fase tersebut yakni *stertch shortening cycle* yang merupakan proses dimana suatu kompleks kontrol yang dimulai dengan fase eksentrik, saat fase ini terjadi proses peningkatan produksi tenaga dan perkembangan kemampuan otot melalui penyimpanan energi elastis (Young, 1999). Kontraksi eksentrik menjadi dasar dalam perubahan lingkungan lokal otot untuk menyokong perkembangan sensitifitas otot pada motor neuron dan motor unit yang selanjutnya menjadi keberhasilan pemusatan produksi *power* saat fase konsentrik. Sebuah studi menunjukkan bahwa pada saat fase eksentrik otot memproduksi lebih banyak *mechanogrowth factor*, meningkatkan sintesa protein diotot untuk peningkatan kemampuan yang lebih besar, menurunkan tingkat degradasi protein otot sehingga pasokan terus tercukupi, dan meningkatkan kemampuan kerja mesin pengolah protein yakni ribosom yang bertanggung jawab dalam sintesa protein untuk hasil produksi lebih besar agar menyokong keberhasilan saat fase konsentrik (Young, 1999). Fase selanjutnya adalah *amortization* dimana pada fase ini kontraksi yang terjadi adalah kontraksi isometrik, kontraksi ini terjadi saat seorang secara jelas berkontraksi tetapi tidak terjadi perubahan tonus atau tetap, dalam fase ini energi elastis yang telah diproduksi dan disimpan saat fase eksentrik akan mulai dikirim secara keseluruhan dalam fase ini perkembangan kemampuan otot tidak terjadi tetapi peningkatan *power* saat derajat sendi yang digunakan akan disesuaikan penggunaannya saat fase konsentrik (Kraemer, 2001). Kontraksi otot yang

tetap terjadi sekitar 5 detik ini memberikan tekanan pembuluh darah yang memberikan perintah pengiriman dan pengeluaran tenaga elastis kumpulan sintesa energi dalam aliran darah ke otot yang siap mengeluarkan gerak meledak secara cepat. Kemudian saat fase terakhir yakni konsentrik pengeluaran tenaga maksimal tersebut terjadi, kontraksi ini merupakan fase penutup dari kedua fase yang terjadi sebelumnya, semua urutan proses ini tidak dapat terpisahkan dan menjadi satu kompleks kontrol untuk menghasilkan *power* yang maksimal dan proses ini dipengaruhi oleh waktu yang tepat, keharmonisan gerakan dan ketepatan gerakan. Latihan pliometrik *half squat jump* dan *knee tuck jump* dapat mempengaruhi dua faktor utama, yaitu yang berpengaruh terhadap kekuatan dan kecepatan.

Dalam penelitian ini latihan pliometrik yang digunakan adalah latihan pliometrik *half squat jump* dan latihan pliometrik *knee tuck jump*. Latihan pliometrik *half squat jump* merupakan latihan pliometrik yang dilakukan secara cepat dan eksplosif untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dengan gerakan melompat-loncat (dengan kedua kaki menumpu). Latihan pliometrik *half squat jump* akan berpengaruh terhadap otot gluteus, gastroknemius, kuadrisep, hamstring dan fleksor hip (Radcliffe & Farentinos, 2002). Latihan ini akan membentuk kemampuan unsur kecepatan dan kekuatan otot yang menjadi dasar terbentuknya daya ledak otot. Latihan pliometrik *knee tuck jump* merupakan latihan gerakan melompat dengan lutut ditekuk dan kaki menolak pada tanah untuk melompat dan mendarat dengan mengeper. Latihan pliometrik *knee tuck jump* akan

berpengaruh terhadap otot gluteus, gastroknemius, kuadrisep, hamstring dan fleksor hip (Radcliffe & Farentinos, 2002). Latihan ini juga akan membentuk kemampuan unsur kecepatan dan kekuatan otot yang menjadi dasar terbentuknya daya ledak otot.

Hasil analisis menggunakan *mann whitney test* untuk membandingkan perbedaan pengaruh dua sampel yang berbeda. Hasil analisis yang membandingkan perbedaan peningkatan nilai lompat jauh tanpa awalan antara kelompok *half squat jump* dan kelompok *knee tuck jump* didapatkan nilai p 0,549 sehingga $p > 0,05$ hal ini berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara latihan *half squat jump* dan *knee tuck jump* terhadap peningkatan lompat jauh tanpa awalan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2008), bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara metode latihan pliometrik *knee tuck jump* dengan metode latihan pliometrik *squat jump* terhadap prestasi lompat jauh siswa (F -Hitung = 0,547, p = 0,464). Penerapan kedua metode latihan tersebut dapat memberikan hasil yang relatif sama terhadap peningkatan kemampuan lompat jauh tanpa awalan. Efek fisiologis yang dihasilkan oleh kedua latihan ini sama-sama menghasilkan reflek tegang pada otot. Ketika *muscle spindle* dirangsang, maka reflek tegang juga terangsang sehingga serabut-serabut saraf tipe I A akan mengirim sinyal kepada jaringan saraf di medulla spinalis. Kemudian *alpha motor neuron* akan menghantarkan impuls saraf menuju serabut-serabut otot agonis ekstrasfasal, sehingga akan

menyebabkan kontraksi otot yang refleksif (Luebbers et al, 2003).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan *half squat jump* terhadap peningkatan daya ledak otot yang diukur dengan *vertical jump*, jauh lompatan tanpa awalan dan kelincahan, , latihan *knee tuck jump* terhadap peningkatan daya ledak otot yang diukur dengan *vertical jump*, jauh lompatan tanpa awalan dan kelincahan, , dan tidak ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara latihan *half squat jump* dengan *knee tuck jump* terhadap peningkatan daya ledak otot yang diukur dengan *vertical jump*, jauh lompatan tanpa awalan dan kelincahan. Saran yang diberikan adalah para olahragawan untuk melakukan latihan seperti pada penelitian ini sehingga dapat membantu menunjang aktifitas baik dalam aktifitas fungsional keseharian maupun aktifitas olahraga.

DAFTAR RUJUKAN

- Bompa, Tudor O. 1994. *Power Training for Sport : Plyometrics for Maximum for Power Development*. Second Edition. Ontario Coaching Association of Canada
- Budhiarta, Made Danu. 2010. *Pengaruh Latihan Plyometrik Loncat Bangku Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Mahasiswa Jurusan Penjaskesrek FOK Undiksha*. Jurnal Health and Sport Vol 1
- Cahyo B, Johan dkk. 2012. *Pengaruh Latihan Lompat Kijang Terhadap Kecepatan Lari*. FIK Universitas Negeri Semarang : Semarang
- Corwin, Elizabeth J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. EGC : Jakarta
- Donatelli, Robert A. 2007. *Sport-Spesific Rehabilitation*. Elsevier Health Sciences : USA
- Escamilla, R. F et al. 2001. *Effects of Technique Variations on Knee Biomechanics During The Squat and Leg Press*. Journal of The American College of Sports Medicine. Diakses pada tanggal 2 November 2012 dari <http://www.acsm-msse.org>
- Furqon H, M, Muchsin Doewes. 2002. *Pliometrik : Untuk Meningkatkan Power*. Program Pasca Sarjana : Surakarta
- Ginther, Mark. 2006. *Strength Training for The MMA Fighter*. Diakses pada tanggal 4 November 2012 dari <http://www.veloforce.net/STforFigthers.html>
- Harre, D. 1982. *Principle of Sport Training*. Leipzig Interdruck Graphisher Ggrobhetrieb
- Harsuki. 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini Kajian Para Pakar*. KONI : Jakarta
- Honeybourne, John et al. 2000. *Advanced Physical Education & Sport for As-Level*. Nelson Thornes : Cheltenham UK
- Kasmono. 2009. *Perbedaan Pengaruh Metode Latihan Plyometric dan Fleksibilitas Togok Terhadap Peningkatan Prestasi Lompat Jauh Gaya Jongkok*. Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret : Surakarta

- McNeely, Ed & David Sandler. 2006. *Power Plyometrics : The Complete Programm*. Meyer & Meyer Verlag : UK
- Milić, Vladan et al. 2008. *The Effect of Plyometric Training On The Explosive Strength of Leg Muscles of Volleyball Players on Single Foot and Two-Foot Takeoff Jumps*. Physical Education and Sport Vol 6. Serbian State University : Serbia
- Myer, Gregory D et al. 2006. *The Effect of Plyometrics vs Dynamic Stabilization and Balance Training on Power, Balance, and Landing Force in Female Athletes*. Journal of Strength and Conditioning Research
- Radcliffe, James C. Robert C. Farentinos. 2002. *Plyometrics Untuk Meningkatkan Power*. UNS Press : Surakarta
- Rahayu, Tuti Nur. 2008. *Perbedaan Pengaruh Metode Latihan Plyometric dan Power Otot Tungkai Terhadap Prestasi Lompat Jauh*. Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret : Surakarta
- Sajoto, M. 1995. *Peningkatan & Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Dahara Prize : Semarang
- Sharkey, Brian J. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan*. Raja Grafindo Persada : Jakarta
- Umasugi, Muhammad Taufan dkk. 2012. Pengaruh Latihan Periode Persiapan Umum Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Kontingen Bayangan PON XVIII KONI Sulawesi Selatan. STIKES Maluku Husada : Seram Barat
- Wakai, Masaki, Nicholas P. Linthorne. 2005. Optimum Take-Off Angle in The Standing Long Jump. Human Movement Science : UK